

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 545**

51 Int. Cl.:  
**B43K 19/18** (2006.01)  
**B43K 19/02** (2006.01)  
**C09D 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09777129 .9**  
96 Fecha de presentación: **11.07.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2303602**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2011**

54 Título: **MINA PARA INSTRUMENTOS DE ESCRITURA, DE DIBUJO Y/O PINTURA.**

30 Prioridad:  
**15.07.2008 DE 102008034014**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2012**

73 Titular/es:  
**J.S. Staedtler GmbH & Co KG**  
**Moosäckerstrasse 3**  
**90427 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:  
**THIES, Andreas**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 375 545 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Mina para instrumentos de escritura, de dibujo y/o de pintura

La invención se refiere a minas aglutinadas por polímero para instrumentos de escritura, de dibujo y/o de pintura.

5 En principio se conocen minas para escribir, dibujar y/o pintar de este tipo. Por minas aglutinadas por polímero a base de grafito para escribir, dibujar y/o pintar se entiende por un lado minas, que pueden incorporarse de manera fija en madera u otros materiales a los que se les puede sacar punta y por otro lado minas, que se sostienen de manera deslizante en una carcasa rígida a la flexión. Ejemplos de esto son lápices de madera y minas para lápices mecánicos, por ejemplo, los denominados portaminas o portatizas. A este respecto las minas presentan habitualmente un diámetro externo en el intervalo de aproximadamente 0,3 mm a 6 mm.

10 Así se conocen, por ejemplo, minas de grafito aglutinadas por polímero a partir del documento DE 38 27 968 C1. Las minas no calcinadas de este tipo contienen un aglutinante polimérico, agentes de deslizamiento y cargas.

15 En la producción de las minas de este tipo es desventajoso que si bien en el caso de un contenido en cargas alto superior al 50% en peso sus propiedades de escritura y de pintura son muy buenas, sin embargo la viscosidad de la masa de mina durante la extrusión es muy alta y la presión de extrusión necesaria debido a esto en la herramienta y en la prensa extrusora adopta valores muy altos. La presión de cabeza asciende a aproximadamente 350 bar. Esto tiene un efecto desventajoso en el sentido de que son necesarios un dimensionamiento mayor de la prensa extrusora y un equipamiento costoso. Pero también se reduce enormemente la vida útil de las máquinas y herramientas por la alta presión de extrusión.

20 Por tanto, el objetivo de la invención es crear una mina para escribir, dibujar y/o pintar, que no presente las desventajas mencionadas y que pueda producirse con una presión de extrusión reducida.

El objetivo se soluciona para la mina aglutinada por polímero para instrumentos de escritura, de dibujo o de pintura, en particular para lápices o lápices de colores, que comprende al menos un aglutinante polimérico, al menos una cera y al menos una carga, al presentar la mina además del 0,1 al 5% en peso de aceite de palma.

25 Se ha descubierto sorprendentemente que mediante la utilización dirigida de aceite de palma como componente de la mina, se añade a la formulación un agente de deslizamiento interno, con lo que se reduce significativamente la presión de extrusión en la prensa extrusora. La adición de aceite de palma en la composición de mina conduce durante la extrusión en particular a una clara reducción de la presión de prensado o de extrusión en la boquilla o la cabeza de la prensa extrusora. A este respecto la presión disminuye con una cantidad de adición creciente de aceite de palma, consiguiéndose una reducción de la presión de al menos el 30%, en particular de al menos el 50%, con respecto a composiciones de mina extruibles convencionales.

30 Se ha demostrado que si bien otros aceites naturales o sintéticos también reducen la presión en la prensa extrusora, que sin embargo éstos perjudican de manera desproporcionada a la rigidez de la mina extruida. Sorprendentemente éste no es el caso si se utiliza aceite de palma, puesto que la presión en la prensa extrusora es reducida y, sin embargo, la mina es rígida en la medida necesaria.

35 La distribución de ácidos grasos típica del aceite de palma se compone de la siguiente manera:

C12: ácido láurico	el 0 - 1%
C14: ácido mirístico	el 0 - 3%
C16: ácido palmítico	el 36 - 47%
C18: ácido esteárico	el 2 - 8%
C18: ácido oleico	el 36 - 42%
C18: ácido linoleico	el 7 - 12%
C18: ácido linolénico	el 0 - 1%
otros:	como máximo el 1%

Además el aceite de palma produce una impresión de color más intensa del trazo de la mina y mejora su comportamiento de deslizamiento al escribir. En el caso de minas de lápiz se ve un trazo más fuerte con un alto grado de ennegrecimiento, mientras que las minas de lápiz de color muestran un tono fuerte, con un brillo más intenso, del trazo.

5 El porcentaje de aceite de palma en la composición de mina se encuentra en el intervalo de desde el 0,1 hasta el 5% en peso, en particular en el intervalo de desde el 0,5 hasta el 2,5% en peso. Si el contenido en aceite de palma supera el límite anterior del 5% en peso, entonces se reduce de manera desproporcionada la rigidez de mina también en el caso de usar aceite de palma. Las minas tienden entonces a desmenuzarse o romperse durante el uso.

10 Las ceras usadas son plásticas a 20°C, tienen una dureza de resistente a quebradiza, presentan una estructura cristalina de gruesa a fina, tiene un color de translúcido a opaco, pero no vidrioso y se funden a más de 40°C sin descomposición. Son muy fluidos ligeramente por encima del punto de fusión y tienen una solubilidad y consistencia muy dependiente de la temperatura.

15 En el caso de las minas aglutinadas por polímero según la invención se trata de minas no calcinadas, que pueden utilizarse inmediatamente tras la extrusión sin una impregnación o tratamiento térmico adicional.

Deben mencionarse además de las minas de lápiz y de lápiz de color también minas especiales, tales como por ejemplo minas para los denominados lápices de carpintero.

Configuraciones ventajosas resultan de las reivindicaciones dependientes.

Ha resultado ser ventajoso que la mina aglutinada por polímero presente

del 10 al 30% en peso de	aglutinante polimérico
del 2 al 25% en peso de	cera
del 0,1 al 5% en peso de	aceite de palma y
el resto de	carga(s).

20 En particular se prefiere que la mina aglutinada por polímero presente

del 15 al 25% en peso de	aglutinante
del 4 al 20% en peso de	cera
del 0,5 al 2,5% en peso de	aceite de palma y
el resto de	carga(s).

Ha dado buen resultado que el al menos un aglutinante esté formado por al menos un polímero del grupo que comprende poliestireno (PS), estireno-acrilonitrilo (SAN), estireno-butadieno (SB), poliolefinas (PO) y acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). También pueden utilizarse mezclas de dos o más aglutinantes.

25 Además ha dado buen resultado que la al menos una cera sea al menos una del grupo que comprende estearatos, ceras montana, ceras de amida, parafinas. También pueden utilizarse mezclas de dos o más ceras. Se prefiere especialmente a este respecto que la al menos una cera esté formada por estearato de calcio o comprenda estearato de calcio.

30 Ventajosamente la al menos una carga está formada por al menos una carga del grupo que comprende grafito, negro de carbón, nitruro de boro hexagonal, silicatos laminares, creta, espato pesado, pigmentos cromáticos, pigmentos acromáticos.

35 Para minas de lápiz se prefiere a este respecto en particular grafito o grafito en combinación con negro de carbón como cargas cromóforas. Para las minas de lápiz de color han dado buen resultado combinaciones de cargas blancas o incolores, tales como nitruro de boro hexagonal, silicatos laminares, etc., con pigmentos cromóforos, tales como pigmentos azoicos, ftalocianinas, dioxazinas, quinacridona, óxidos de hierro, negro de carbón, grafitos, ultramarino, cianocomplejos de hierro.

## ES 2 375 545 T3

Una composición preferida para una mina de lápiz comprende:

del 15 al 25% en peso de aglutinante  
del 4 al 12% en peso de cera  
del 0,5 al 2% en peso de aceite de palma y  
el resto de grafito o grafito y negro de carbón

En particular una mina de lápiz presenta:

del 15 al 25% en peso de poliestireno (PS)  
del 4 al 12% en peso de estearato de calcio  
del 0,5 al 2% en peso de aceite de palma y  
el resto de grafito o grafito y negro de carbón

Una formulación 1 mencionada a modo de ejemplo para una mina de lápiz comprende:

poliestireno (PS) 21% en peso  
estearato de calcio 6% en peso  
aceite de palma 1,0% en peso  
grafito resto

5 En la tabla siguiente se representa la reducción de la presión de extrusión en la cabeza de la prensa extrusora durante la producción de un mina de lápiz según la invención según la formulación 1 con respecto a una mina de lápiz extruida según el estado de la técnica.

	Mina de lápiz, formulación 1	Mina según el estado de la técnica
Presión en la cabeza de la prensa extrusora (en bar)	< 200	350 - 450

10 A este respecto puede reconocerse claramente que las minas que están configuradas de manera correspondiente a la composición de la invención, necesitan presiones de extrusión claramente menores para su producción. Se prolonga el periodo de servicio de las máquinas y de las herramientas y se simplifica el diseño de la máquina.

Una formulación 2 a modo de ejemplo para una mina de lápiz comprende:

estireno-acrilonitrilo (SAN) 15% en peso  
estearato de aluminio 10% en peso  
aceite de palma 2% en peso  
grafito resto

Una composición preferida para una mina de lápiz de color comprende:

del 15 al 25% en peso de aglutinante  
del 4 al 12% en peso de cera

## ES 2 375 545 T3

del 0,5 al 2% en peso de aceite de palma y

el resto de silicato(s) laminar(es) y/o nitruro de boro hexagonal así como al menos un pigmento cromático y/o un pigmento acromático

En particular una mina de lápiz de color presenta:

del 15 al 25% en peso de poliestireno (PS)

del 4 al 12% en peso de ceras montana

del 0,5 al 2% en peso de aceite de palma y

el resto de talco y/o nitruro de boro hexagonal así como al menos un pigmento cromático y/o un pigmento acromático

Como procedimiento para la producción de una mina aglutinada por polímero según la invención ha dado buen resultado una extrusión.

La mina según la invención se produce en particular realizando las etapas expuestas a continuación:

- 5 - mezclar y granular todos los componentes de la formulación de la mina para dar un producto granulado para mina;
- extruir el producto granulado para mina a una temperatura en el intervalo de desde 130 hasta 200°C en una prensa extrusora a través de una boquilla adecuada para dar barras de mina sin fin;
- enfriar y solidificar la barra de mina sin fin; y
- 10 - cortar la barra de mina sin fin a la longitud final, en particular a la longitud de lápiz necesaria;

Según el cabezal de extrusión la sección transversal de la mina puede adoptar cualquier forma (redonda, angulosa o combinaciones de las mismas). Por lo demás, existe la posibilidad de combinar a través de una coextrusión múltiple diferentes formulaciones de mina en un cabezal de extrusión para dar una mina de múltiples componentes.

**REIVINDICACIONES**

1. Mina aglutinada por polímero para instrumentos de escritura, de dibujo o de pintura, en particular para lápices o lápices de colores, que comprende al menos un aglutinante polimérico, al menos una cera, al menos una carga y aceite de palma, caracterizada porque la mina presenta

del 10 al 30% en peso de aglutinante  
del 2 al 25% en peso de cera  
del 0,1 al 5% en peso de aceite de palma y  
el resto de carga(s).

5 2. Mina según la reivindicación 1, caracterizada porque la mina presenta

del 15 al 25% en peso de aglutinante  
del 4 al 20% en peso de cera  
del 0,5 al 2,5% en peso de aceite de palma y  
el resto de carga(s).

3. Mina según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el al menos un aglutinante está formado por al menos un polímero del grupo que comprende poliestireno (PS), estireno/acrilonitrilo (SAN), estireno/butadieno (SB), poliolefinas (PO) y acrilonitrilo/butadieno/estireno (ABS).

10 4. Mina según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la al menos una cera está formada por al menos un cera del grupo que comprende ácidos grasos, estearatos, ceras montana, ceras de amida, parafinas.

5. Mina según la reivindicación 4, caracterizada porque la al menos una cera está formada por estearato de calcio o comprende estearato de calcio.

15 6. Mina según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la al menos una carga presenta al menos una carga del grupo que comprende grafito, negro de carbón, nitruro de boro hexagonal, silicatos laminares, creta, espato pesado, pigmentos cromáticos y/o pigmentos acromáticos.

7. Mina según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la mina es una mina de lápiz y presenta

del 15 al 25% en peso de aglutinante  
del 4 al 12% en peso de cera  
del 0,5 al 2% en peso de aceite de palma y  
el resto de grafito o grafito y negro de carbón.

8. Mina según la reivindicación 7, caracterizada porque la mina es una mina de lápiz y presenta

del 15 al 25% en peso de poliestireno  
del 4 al 12% en peso de estearato de calcio  
del 0,5 al 2% en peso de aceite de palma y  
el resto de grafito o grafito y negro de carbón.

9. Mina según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la mina es una mina de lápiz de color y presenta

## ES 2 375 545 T3

del 15 al 25% en peso de	aglutinante
del 4 al 12% en peso de	cera
del 0,5 al 2% en peso de	aceite de palma y
el resto de	silicato(s) laminar(es) y/o nitruro de boro hexagonal así como al menos un pigmento cromático y/o un pigmento acromático.

10. Mina según la reivindicación 9, caracterizada porque la mina es una mina de lápiz de color y presenta

del 15 al 25% en peso de	poliestireno (PS)
del 4 al 12% en peso de	ceras montana
del 0,5 al 2% en peso de	aceite de palma y
el resto de	talco y/o nitruro de boro hexagonal así como al menos un pigmento cromático y/o un pigmento acromático.

11. Procedimiento para la producción de una mina aglutinada por polímero según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque la mina se forma mediante extrusión.